



**Zoneamento Agrícola do Algodão no  
Nordeste Brasileiro. Safra 2005/2006.  
Estado do Ceará**

Jose Américo Bordini Do Amaral<sup>1</sup>  
Napoleão Esberard De Macêdo Beltrão<sup>2</sup>  
Madson Tavares Silva<sup>3</sup>

O parque têxtil nacional demanda atualmente cerca de um milhão de toneladas de pluma, das quais em torno de 10% está sendo suprido com importação. Faz-se necessário que o país aumente sua produção para melhoria da balança comercial Brasileira e manutenção do parque têxtil, utilizando-se de tecnologias que permitam o aumento da produtividade das lavouras. O cultivo dos algodoeiros arbóreo ou perene (*Gossypium hirsutum* L.r. *marie galante* Hutch.), herbáceo ou anual (*Gossypium hirsutum* L.r. *latifolium* Hutch.) e os derivados do cruzamento dos tipos arbóreo e herbáceo, apresenta-se como uma das principais alternativas agrícolas para o Nordeste brasileiro, da mesma forma que o cultivo do algodão herbáceo é uma das culturas mais rentáveis nas demais regiões do país.

Para que uma cultura explore o seu potencial genético é necessário que sua exploração seja realizada em regiões que tenham condições ecológicas adequadas às suas características agrônomicas e a semeadura efetuada na época correta. Na definição das áreas aptas ao plantio do algodoeiro **PERENE**, consideraram-se as seguintes características climáticas, como próximo do ótimo ecológico: 1 - temperatura média do ar variando

entre 25 e 30 °C; 2 - temperatura máxima do ar entre 30 e 35 °C; 3 - temperatura mínima do ar entre 20 e 25 °C; 4 - umidade relativa média do ar entre 55 e 75%; 5 - insolação (número de horas de brilho solar) superior a 2700 horas; 6) altitude entre 140 e 350 m; 7 - precipitação pluvial entre 450 e 700 mm; 8 - concentração da precipitação no trimestre mais chuvoso entre 65 e 75% do total anual; 9 - evapotranspiração entre 5,0 e 8,0 mm/dia; 10 - não ocorrência de orvalho; 11 - inexistência de excesso hídrico e 12 - deficiência hídrica em 8 meses do ano.

Para o algodoeiro **HERBÁCEO**, as condições climáticas consideradas para as áreas aptas foram as seguintes: 1 - temperatura média do ar entre 20 e 30 °C; 2 - precipitação anual entre 500 e 1.500 mm; 3 - umidade relativa média do ar em torno de 60%; 4 - nebulosidade (cobertura de nuvens) inferior a 50%; 5 - inexistência de inversão térmica, isto é, dias muito quentes e noites muito frias, e 6 - inexistência de alta umidade relativa do ar associada a altas temperaturas.

Para definição das épocas de plantio, consideraram-se resultados de ensaios conduzidos em diferentes

<sup>1</sup>Eng. Agrº. Dr., Pesquisador da Embrapa Algodão. E-mail: bordini@cnpa.embrapa.br

<sup>2</sup>Eng. Agrônomo. D. Sc. Pesquisador da Embrapa Algodão. E-mail: nbeltrão@cnpa.embrapa.br

<sup>3</sup>Graduando Meteorologia UFCG. E-mail: madson@eusei.com.br

locais da região Nordeste, sendo a época chuvosa de cada município considerada como o período entre os meses em que ocorreram pelo menos 10% do total da precipitação anual, o ciclo fenológico das cultivares sugeridas para plantio e a colheita no período seco. No entanto, é importante frisar que o regime pluviométrico do Nordeste brasileiro, apresenta acentuada variabilidade espacial e temporal, o que implica, em alguns anos, antecipação ou atraso do período chuvoso em relação à média.

## SOLOS APTOS PARA O PLANTIO

**ALGODÃO HERBÁCEO:** Os solos considerados aptos para este tipo de algodoeiro são de caráter eutrófico pertencentes aos grupos Latossolos, Argissolos, Chernossolos, Planossolos, Cambissolos, Vertissolos, Argissolos, Neossolos e suas associações.

**ALGODÃO PERENE:** Este tipo de algodoeiro deve ser cultivado onde ocorra predomínio de solos Luvisolos, Neossolos, Argissolos, Chernossolos, Planossolos, Cambissolos, Vertissolos, Argissolos e suas associações.

## MUNICÍPIOS E PERÍODOS FAVORÁVEIS AO PLANTIO

A relação dos municípios aptos para o plantio - suprimidos todos os outros onde a cultura não é recomendada neste zoneamento - foi baseada em dados disponíveis por ocasião da sua elaboração (Tabelas 1 e 2). Portanto, se algum município mudou de nome ou foi criado pela emancipação de um daqueles da listagem abaixo, todas as recomendações são idênticas às do município de origem até que nova relação o inclua formalmente.

A época de plantio indicada pelo zoneamento não deverá ser prorrogada ou antecipada em hipótese alguma. No caso de ocorrer algum evento atípico ou época indicada (p.ex.: seca excessiva que impeça o preparo do solo e semeadura ou excesso de chuvas que não permita o tráfego de máquinas na propriedade), recomenda-se aos produtores não efetivarem a implantação da lavoura nesta safra no local atingido, uma vez que, fatalmente, o empreendimento estará sujeito a eventos climáticos adversos que, ainda, não podem ser previstos pelo zoneamento.

**Tabela 1.** Municípios do Estado do Ceará aptos para plantio de algodão em Janeiro de 2005; os nomes escritos em **Negrito** são os Municípios aptos para plantio de algodão perene em Janeiro de 2005

|                   |                      |                        |
|-------------------|----------------------|------------------------|
| Abaíara           | Cococi               | Missão Velha           |
| <i>Aiuaba</i>     | Crateús              | Nova Olinda            |
| Altaneira         | Crato                | Novo Oriente           |
| Antonina do Norte | Farias Brito         | Orós                   |
| Ararendá          | Granjeiro            | Parambu                |
| Araripe           | Icó                  | Penaforte              |
| <b>Arneiroz</b>   | Iguatu               | Porteiras              |
| Assaré            | <i>Independência</i> | Potengi                |
| Aurora            | Ipaporanga           | <i>Quiterianópolis</i> |
| Baixio            | Ipauimirim           | Quixelô                |
| Barbalha          | Jardim               | Saboeiro               |
| Barro             | Jati                 | Salitre                |
| Brejo Santo       | Juazeiro do Norte    | Santana do Cariri      |
| Campos Sales      | Jucás                | Tarrafas               |
| Caririaçu         | Lavras da Mangabeira | <b>Tauá</b>            |
| Cariús            | Mauriti              | Umari                  |
| <i>Cedro</i>      | Milagres             | Várzea Alegre          |

**Tabela 2.** Municípios aptos do Estado do Ceará para plantio de algodão em Fevereiro de 2005; os nomes escritos em **Negrito** são os Municípios aptos para plantio de algodão perene em Fevereiro de 2005

|                           |                   |                       |
|---------------------------|-------------------|-----------------------|
| Acarape                   | Ipu               | Pacajús               |
| Acopiara                  | Ipueiras          | Palhano               |
| Alcântaras Santos         | Iracema           | Palmácia              |
| <i>Apuiarés</i>           | <b>Irauçuba</b>   | <b>Paramoti</b>       |
| Araçoiaba                 | Itaíçaba          | Pedra Branca          |
| Aratuba                   | Itaitinga         | Pentecoste            |
| Banabuiú                  | <b>Itapagé</b>    | Pereiro               |
| Barreira                  | Itapipoca         | Pindoretama           |
| Baturité                  | Itapiúna          | Piquet Carneiro       |
| Beberibe                  | <b>Itatira</b>    | Pires Ferreira        |
| <b>Boa Viagem</b>         | Jaguaretama       | Potiretama            |
| <b>Canindé</b>            | Jaguaribara       | Quixadá               |
| Capistrano                | Jaguaribe         | Quixeramobim          |
| Caridade                  | Jaguaruana        | Quixeré               |
| Cariré                    | Limoeiro do Norte | Redenção              |
| Cascavel                  | Madalena          | Reriutaba             |
| <b>Catarina</b>           | Maracanaú         | Russas                |
| Catunda                   | Maranguape        | <b>Santa Quitéria</b> |
| Caucaia                   | Massapé           | Santana do Acaraú     |
| Choro                     | Meruoca           | São João do Jaguaribe |
| Chorozinho                | Milha             | São Luiz do Curu      |
| Coreaú                    | Miraíma           | Senador Pompeu        |
| Deputado Irapuan Pinheiro | Mocambo           | Sobral                |
| Ererê                     | Mombaça           | Solonópole            |

"Continua..."

Tabela 2. "Continuação ..."

| <i>Forquilha</i>       | <i>Monsenhor Tabosa</i> | Tabuleiro do Norte |
|------------------------|-------------------------|--------------------|
| <i>General Sampaio</i> | Morada Nova             | <i>Tamboril</i>    |
| Groairas               | Moraújo                 | <i>Tejuçuoca</i>   |
| Guaiúba                | Mulungu                 | Tururu             |
| Guaramiranga           | Nova Russas             | Umari              |
| <i>Hidrolândia</i>     | Ocara                   | Umburetama         |
| Horizonte              | Pacajús                 | Umirim             |
| Ibaretama              | Pacatuba                | Varjota            |
| Ibicuitinga            | Pacoti                  |                    |

## CULTIVARES

As cultivares de algodão a serem utilizadas devem ser as inscritas no Registro Nacional de Cultivares – RNC, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, no âmbito do Zoneamento Agrícola, com suas características, reação a doenças e eventos adversos, indicadas pelos Obtentores/ Detentores (Tabela 3). (*Instrução Normativa nº 1, de 11.11.98, Secretaria da Comissão Especial de Recursos - CER, publicada no Diário Oficial de 12.11.98*). A ocorrência de resultados diferentes daqueles detalhados e informados, será de inteira responsabilidade dos respectivos Obtentores/ Detentores das cultivares (*Art. 4º da Instrução Normativa nº 1*).

Tabela 3. Cultivares desenvolvidas pela Embrapa e suas características fenológicas.

| Cultivares PERENES              | CNPA 7H          | BRS 186<br>Precoce III | BRS 187<br>(CNPA 8H) | BRS 200       | BRS 113<br>(7MH) |
|---------------------------------|------------------|------------------------|----------------------|---------------|------------------|
| Tipo                            | Herbáceo         |                        |                      | Perene        |                  |
| Altura média da planta (cm)     | 150              | 90                     | 100                  | 140           | 160              |
| Hábito de crescimento           | Indeterminado    | Determinado            |                      | Indeterminado |                  |
| Ciclo                           | Médio            | Muito precoce          |                      | Médio         |                  |
| Dias da emergência              | ao florescimento | 52                     | 40                   | 50            | 55               |
| à colheita                      |                  | 140                    | 120                  | 140           | 150              |
| Precocidade de maturação (dias) |                  | 88                     | 110                  | 120           | 95               |
|                                 |                  |                        |                      | 95            | 95               |
| Resistência                     | ao tombamento    |                        | Tolerante            | Resistente    | Tolerante        |
| à tração das fibras             |                  |                        | Média                | Forte         |                  |
| Comprimento da fibra            |                  |                        | Médio                | Longo         |                  |
| Porcentagem de fibras           |                  | 34-35                  | 38                   | 38,7          | 33               |
|                                 |                  |                        |                      |               | 33-34            |
| População recom. de plantas/ha  |                  | 50.000                 | 70.000               | 50.000        | 55.500           |
|                                 |                  |                        |                      |               | 40.000           |
| Potencial produtivo @/ha        |                  | 170                    | 140                  | 150-200       | 87               |
|                                 |                  |                        |                      |               | 150              |
| Disponibilidade de sementes (t) |                  | 600                    | 3                    | 680           | 150              |
|                                 |                  |                        |                      |               | 320              |
| Resistência a doenças           |                  |                        |                      |               |                  |
| Bacteriose                      |                  | MR                     | R                    | MR            | AR               |
| Fusariose                       |                  | MR                     | S                    | S             | -                |
|                                 | Angular          | R                      | -                    | -             | -                |
| Mancha de                       | Alternária       | S                      | -                    | -             | S                |
|                                 | Stemphylium      | R                      | R                    | MR            | MR               |
|                                 | Verticillium     | -                      | S                    | S             | -                |
| Nematóides                      |                  | -                      | -                    | -             | -                |
| Ramulose                        |                  | MR                     | MR                   | MR            | MR               |
|                                 |                  |                        |                      |               | S                |
| Vírose                          |                  | R                      | R                    | R             | R                |

AR = Altamente Resistente MR = Moderadamente resistente MS = Moderadamente suscetível S = Suscetível

Tabela 3. "Continuação..."

| Cultivar HERBÁCEO                   | BRS 201          | BRS Acala* | BRS Cedro            | BRS Camaçari |
|-------------------------------------|------------------|------------|----------------------|--------------|
| Altura média da planta (cm)         | 120              | 170        | 170                  | 107          |
| Hábito de crescimento               | Indeterminado    |            |                      |              |
| Ciclo                               | Médio            |            | Tardio               |              |
| Dias da emergência                  | ao florescimento | 45         |                      | 60           |
| à colheita                          |                  | 135        | 90                   | 170          |
| Precocidade de maturação (dias)     |                  | 90         | 150                  | 90           |
|                                     |                  |            |                      | 110          |
| Resistência                         | ao tombamento    |            | Resistente           |              |
| à tração das fibras                 |                  | Débil      | Altamente Resistente | Forte        |
| Comprimento da fibra                |                  | Médio      | Extra Longo          | Médio        |
| Porcentagem de fibras               |                  | 37         | 33 - 34              | 38,8         |
|                                     |                  |            |                      | 39-40        |
| População recomendada de plantas/ha |                  | 75000      | 60000                | 100000       |
|                                     |                  |            |                      | 70000        |
| Potencial produtivo @/ha            |                  | 160        | 180                  | 250          |
|                                     |                  |            |                      | 230          |
| Disponibilidade de sementes (ton)   |                  |            |                      |              |
| Reação a doenças                    |                  |            |                      |              |
| Bacteriose                          |                  | AR         |                      | MR           |
| Fusariose                           |                  | -          | -                    |              |
|                                     | angular          | AR         |                      | MR           |
| Mancha de                           | alternária       | S          | -                    | MR           |
|                                     | Stemphylium      | MR         | -                    | MR           |
|                                     | Verticillium     | -          | -                    |              |
| Nematóides                          |                  | -          | -                    |              |
| Ramulose                            |                  | MR         | MS                   | MR           |
|                                     |                  |            |                      | MS           |
| Vírose                              |                  | Resistente | MS                   | MS           |
|                                     |                  |            |                      | AR           |

## DOENÇAS e PRAGAS NÃO COBERTAS PELO PROAGRO

De acordo com o Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento, as doenças e pragas abaixo relacionadas não são cobertas pelo PROAGRO, tornando-se responsabilidade do produtor a adoção de medidas e tecnologias para seu controle.

| DOENÇAS FÚNGICAS  |  |
|---|--|
| Nome comum:   | Agente Etiológico  |
| Antracnose:   | <i>Colletotrichum gossypii</i>   |
| Complexo fusarium-nematoide:                              | <i>Fusarium oxysporium f.sp. vasinfectum</i> ;<br><i>Rhizoglyphus reniformis</i> ou <i>Meloidogyne incognita</i>                         |
| Mancha de Alternária:                                     | <i>Alternaria spp</i>  |
| Mancha cercóspora:  | <i>Cercospora gossypina</i>  |
| Mancha preta ou de stemphylium:                           | <i>Stemphylium solani</i>  |
| Murcha de fusarium:                                       | <i>Fusarium oxysporium f.sp. vasinfectum</i>   |
| Murcha de Verticillium:                                   | <i>Verticillium dahliae</i> ; <i>Verticillium albo-atrum</i>   |
| Podridão das maçãs:                                       | <i>Fungos diversos</i>   |
| Ramulária ou Mancha branca:                               | <i>Ramularia aerola</i>  |
| Ramulose:   | <i>Colletotrichum gossypii var. cephalosporioides</i>  |
| Tombamento:   | <i>Colletotrichum gossypii</i> ; <i>Rhizoctonia solani</i> ; <i>Fusarium spp.</i> ; <i>Macrophomina phaseolina</i> ; <i>Pythium spp.</i> |
| DOENÇAS VIRÓTICAS:  |  |
| Nome comum:   |  |
| Mosaico comum   |  |
| Mosaico das nervuras                                      |  |
| Mosaico das nervuras forma Ribeirão Bonito ou Doença Azul |  |
| Mosaico tardio  |  |
| Vermelho do algodoeiro e outras doenças viróticas         |  |

| BACTERIOSES     |  |
|-----------------|--|
| Nome comum:     | Agente etiológico                                    |
| Mancha angular: | <i>Xanthomonas campestris</i> pv. <i>Malvacearum</i> |

| NEMATÓIDES  |   |
|-------------|---|
| Nome comum: | Agente Etológico  |
|             | <i>Meloidogyne incognita</i>                                |
|             | <i>Pratylenchus brachyurus</i>                              |
|             | <i>Rotylenchulus reniformis</i>                             |
|             | <i>Helicotylenchus</i> sp. <i>E. Belonolaimus gracillis</i> |

| OUTRAS DOENÇAS          |  |
|-------------------------|--|
| Nome comum:             |  |
| Murchamento avermelhado |  |

| PRAGAS                  |  |
|-------------------------|--|
| Nome comum:             | Nome científico  |
| Ácaro branco:           | <i>Polyphagotarsonemus latus</i>   |
| Ácaro rajado:           | <i>Tetranychus urticae</i> ; <i>Tetranychus desertorum</i>   |
| Ácaro vermelho:         | <i>Tetranychus ludeni</i> ; <i>Tetranychus nubillelus</i> ; <i>Tetranychus evansi</i>  |
| Bicudo:                 | <i>Anthonomus grandis</i>  |
| Broca do algodoeiro:    | <i>Eutinobothrus brasiliensis</i>  |
| Broca do ponteiro:      | <i>Conotrachelus dinieri</i>   |
| Cigarrinha verde:       | <i>Empoasca kraemeri</i>   |
| Cigarrinha branca:      | <i>Agallia</i> sp  |
| Curuquerê:              | <i>Alabama argillacea</i>  |
| Falsa medideira:        | <i>Trichoplusia ni</i>   |
| Gafanhoto do nordeste:  | <i>Schistocerca pallens</i>  |
| Lagarta das maçãs:      | <i>Heliothis virescens</i>   |
| Lagarta dos capulhos:   | <i>Heliothis zea</i>   |
| Lagarta militar:        | <i>Spodoptera frugiperda</i>   |
| Lagarta rosada:         | <i>Pectinophora gossypiella</i>  |
| Lagarta rosca:          | <i>Agrotis ipsilon</i>   |
| Mané-mago:              | <i>Stirptra robusta</i>  |
| Mosca branca:           | <i>Bemisia tabaci</i> , <i>Bemisia</i> spp   |
| Mosquito do algodoeiro: | <i>Gargaphia torresi</i>   |
| Percevejo manchador:    | <i>Dysdercus</i> spp   |
| Percevejo rajado:       | <i>Horcias nubillelus</i>  |
| Pulgão do algodoeiro:   | <i>Aphis gossypii</i>  |
| Pulgão verde:           | <i>Myzus persicae</i>  |
| Trips:                  | <i>Trips tabaci</i> , <i>Frankliniella</i> sp.; <i>Hercotrips</i> sp.; <i>Caliotrips</i> sp.; <i>Selenotrips rubrocinctus</i> ; <i>Trips palmi</i> , <i>Trips</i> spp. |
| Vaquinha:               | <i>Diabrotica speciosa</i>   |

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A agricultura de sequeiro não permite controle da oferta hídrica, o que deixa a atividade com risco de

cultivo em períodos inadequados, podendo a safra ser comprometida pelo excesso ou pela escassez de água, acarretando prejuízos aos produtores e aos agentes financiadores da atividade.

A exploração de culturas em áreas não apropriadas impossibilita rendimentos satisfatórios, além de contribuir para o mau uso do solo e da água, propiciando a degradação e a subutilização dos recursos naturais disponíveis.

A superfície terrestre se comporta de forma dinâmica, apresentando mudanças causadas por fenômenos naturais ou como consequência da ação antrópica. Devido à necessidade de se obter o máximo rendimento com a preservação dos recursos existentes em determinada área, surge a necessidade de planejamento e ordenamento da exploração, de acordo com as características locais. O uso irracional dos recursos naturais se reflete principalmente na degradação da cobertura vegetal e no uso incorreto do solo. O planejamento ambiental visa reordenar o uso do solo, de maneira que a intervenção humana minimize os impactos ambientais negativos.

A avaliação do potencial do solo é um estágio muito significativo nos estudos ambientais voltados aos zoneamentos e planejamentos. A identificação de regiões com condições edafoclimáticas, que permitam às culturas externar o seu potencial genético, é prática imprescindível para o sucesso da agricultura. Estudos relacionando a interação solo - planta - clima, permitem a definição das áreas que apresentam aptidão para a exploração agrícola das plantas, viabilizando a atividade. A técnica do zoneamento com base em informações do solo, planta e clima, possibilita a definição dos ambientes agroecologicamente favoráveis para que as culturas potencializem suas características agrônomicas, como se estivessem em seu habitat natural.

## Referências Bibliográficas

ALBUQUERQUE, R. C. de. **Viabilidade do Nordeste no século 21**. Rio de Janeiro: Instituto Nacional de Altos Estudos, 2000. 51p.

ALMEIDA, O. A. de; BELTRÃO, N. E. de M.; GUERRA, H. O. C. Crescimento, desenvolvimento e



produção do algodoeiro herbáceo em condições de anoxia do meio edáfico. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.27, n.9, p.1259-1272, 1992.

AMORIM NETO, M. da S.; BELTRÃO, N. E. de M. **Determinação da época de irrigação em algodoeiro herbáceo por via climatológica**. Campina Grande : Embrapa Algodão, 1992. 17p. (Embrapa Algodão. Comunicado Técnico, 34).

AMORIM NETO, M. da S.; MEDEIROS, J. C.; BELTRÃO, N. E. de M.; FREIRE, E. C.; NOVAES FILHO, M. de B.; GOMES, D. C. **Zoneamento para a cultura do algodão no Nordeste. II – Algodão Herbáceo**. Campina Grande:Embrapa Algodão, 1997. 31p. (Embrapa Algodão. Boletim de Pesquisa, 35).

BELTRÃO, N. E. de M.; AZEVEDO, D. M. P. de. **Defasagem entre as produtividades real e potencial do algodoeiro herbáceo: limitações morfológicas, fisiológicas e ambientais**. Campina Grande:Embrapa Algodão, 1993. 108p. (Embrapa Algodão. Documentos, 39).

BELTRÃO, N. E. de M.; AZEVEDO, D. M. P. de; NÓBREGA, L. B. da; SANTOS, J. W. dos. **Modificações no crescimento do algodoeiro herbáceo sob saturação hídrica do substrato em**

casa de vegetação. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.32, n.4,p.391-397, 1997.

EMBRAPA. Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-Árido. (Petrolina, PE). **Relatório técnico anual – 1979-1990**. Petrolina, 1993. 175p.

FARIAS, W.R.G.; AZEVEDO, P.V. de. **Zoneamento da época de semeadura do algodão herbáceo no Nordeste do Brasil**. Campina Grande:UFPB, 2000. 28p.

MEDEIROS, J. da C.; AMORIM NETO, M. da S.; BELTRÃO, N. E. de M.; FREIRE, E. C.; NOVAES FILHO, M. de B. **Zoneamento para a cultura do algodão no Nordeste. I. Algodão arbóreo**. Campina Grande:Embrapa Algodão, 1996. 23p. (Embrapa Algodão. Boletim de Pesquisa, 31).

PASSOS, S. M. de G. **Algodão**. Campinas:Instituto Campineiro de Ensino Agrícola, 1977. 424p.

SOUZA, J. G. de; BELTRÃO, N. E. de M.; SANTOS, J. W. dos. **Influência da saturação hídrica do solo na fisiologia do algodão em casa de vegetação**. **Revista de Oleaginosas e Fibrosas**, v.1, n.1, p.63-71, 1997.

SUDENE. **Pacto Nordeste: ações estratégicas para um pacto de desenvolvimento regional**. Recife:Sudene. 1996. 77p.

#### Comunicado Técnico, 257

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:  
Embrapa Algodão  
Rua Osvaldo Cruz, 1143 Centenário, CP 174  
58107-720 Campina Grande, PB  
Fone: (83) 3315 4300 Fax: (83) 3315 4367  
e-mail: sac@cnpa.embrapa.br  
1ª Edição  
Tiragem: 500



Ministério da Agricultura,  
Pecuária e Abastecimento



#### Comitê de Publicações

Presidente: Luiz Paulo de Carvalho  
Secretária Executiva: Nivia M.S. Gomes  
Membros: Cristina Schetino Bastos  
Fábio Akiyoshi Suinaga  
Francisco das Chagas Vidal Neto  
Gilvan Barbosa Ferreira  
José Américo Bordini do Amaral  
José Wellington dos Santos  
Nair Helena Arriel de Castro  
Nelson Dias Suassuna

**Expedientes:** Supervisor Editorial: Nivia M.S. Gomes

Revisão de Texto: Nisia Luciano Leão

Tratamento das ilustrações: Geraldo F. de S. Filho

Editoração Eletrônica: Geraldo F. de S. Filho